

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения  
Кафедра металлургии цветных металлов

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель магистерской  
программы  
\_\_\_\_\_ Н.В. Белоусова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА  
22.04.02.00.02 Металлургия цветных металлов. 22.04.02 Металлургия

Повышение эффективности работы оборудования  
системы АПГ электролизёров С-175; С-190; С-255  
в АО «РУСАЛ Саяногорск»

Научный руководитель

руководитель

\_\_\_\_\_ доктор тех. наук, профессор  
подпись, дата должность, ученая степень

И.И. Демченко  
инициалы, фамилия

Выпускник

\_\_\_\_\_   
подпись, дата

А.К. Юнг  
инициалы, фамилия

Рецензент

\_\_\_\_\_ нач. цеха по рем. обор. ЛП  
подпись, дата должность, ученая степень

Ю.Н. Черепанов  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_   
подпись, дата

Н.В. Белоусова  
инициалы, фамилия

Красноярск 2018

### **Аннотация**

В процессе электролиза на аноде электролизёра с определенной периодичностью происходит анодный эффект. Проявление анодного эффекта выражается в прекращении стабильного процесса электролиза с выделением анодных газов, в значительном повышении электрического сопротивления на границе между анодом и электролитом и сопровождается свечением множества электоразрядов на границе. Сигналом начала вспышки служит свечение лампочки на электролизёре и значительный всплеск напряжения на вольтметре. В этот момент электролит мгновенно начинает разогреваться. Наступлению анодного эффекта предшествует постепенное повышение рабочего напряжения на электролизёре. Процесс происходит за 1-2 часа до анодного эффекта и непосредственно перед анодным эффектом возрастает на 0,2-1,0 В.

Сама природа анодного эффекта имеет несколько доказательств, но, не смотря на многократные исследования, природу анодного эффекта до конца так и не определили. Существуют различные предположения о возможных причинах происхождения анодного эффекта, но есть единое общее доказанное утверждение – это снижение концентрации глинозема в электролите ниже 1,5%.

Данная работа посвящена анализу работы оборудования системы автоматической подачи глинозёма на алюминиевых электролизёрах. В статье проводится анализ работы АПГ в целом, определяется влияние работы АПГ на стабильную работу электролизёра. Отдельное внимание уделяется наиболее слабому узлу системы автоматической подачи глинозема на АО «РУСАЛ Саяногорск» – пробойнику, а также способах и методах повышение его срока службы, так как снижение концентрации глинозема в электролите на прямую связано с эффективной работой системы автоматической подачи глинозёма.